

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Inventors: Hitoshi IOCHI  
Application No.: New PCT National Stage Application  
Filed: December 1, 2004  
For: BASE STATION APPARATUS AND METHOD OF CONTROLLING  
TRANSMIT POWER OF RETRANSMISSION PACKET

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

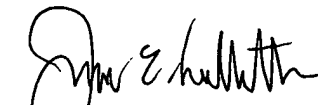
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-337208, filed November 20, 2002.

The International Bureau received the priority document within the time limit, as evidenced by the attached copy of the PCT/IB/304.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James E. Ledbetter  
Registration No. 28,732

Date: December 1, 2004

JEL/spp

Attorney Docket No. L9289.04185  
STEVENS DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.  
1615 L STREET, NW, Suite 850  
P.O. Box 34387  
WASHINGTON, DC 20043-4387  
Telephone: (202) 785-0100  
Facsimile: (202) 408-5200

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
Japan

HAR - A 2004  
ASHIDA & ASSOCIATES(2)

Date of mailing (day/month/year) 17 February 2004 (17.02.2004)	
Applicant's or agent's file reference 2F03155-PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP2003/014627	International filing date (day/month/year) 18 November 2003 (18.11.2003)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 20 November 2002 (20.11.2002)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable) An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
20 Nove 2002 (20.11.2002)	2002-337208	JP	09 Janu 2004 (09.01.2004)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.90.90	Authorized officer Patrick BLANCO (Fax 338 9090) Telephone No. (41-22) 338 8702
--	---

Rec'd PCT/PTC 01 DEC 2004 #2

PCT/JP 03/14627

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

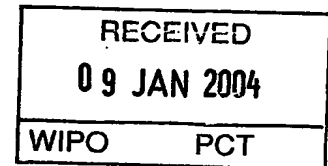
18.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 1 月 2 0 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 3 7 2 0 8  
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 3 7 2 0 8]



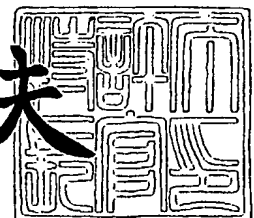
出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 2 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 5 0 2 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 2903140160

【提出日】 平成14年11月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

【氏名】 伊大知 仁

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105050

【弁理士】

【氏名又は名称】 鷺田 公一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041243

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700376

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基地局装置および再送パケットの送信電力制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下り回線を介して移動局装置へ送信する初回送信パケットおよび再送パケットのうち、前記再送パケットの送信電力を、前記再送パケットの前記移動局装置における受信品質が前記初回送信パケットの前記移動局装置における受信品質よりも低くなる送信電力値に決定する送信電力決定手段と、

前記送信電力決定手段によって決定された送信電力値に前記再送パケットの送信電力を制御する制御手段と、

を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 2】 前記送信電力決定手段は、前記再送パケットの送信電力値を、前記初回送信パケットの送信電力値よりも低い値に決定する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 3】 前記送信電力決定手段は、前記再送パケットの送信電力値を、再送回数が多くなるほど低い値に決定する、

ことを特徴とする請求項 2 記載の基地局装置。

【請求項 4】 前記初回送信パケット送信時の下り回線品質と前記再送パケット送信時の下り回線品質との差を求める計算手段、をさらに具備し、

前記送信電力決定手段は、前記計算手段によって求められた差に応じて前記再送パケットの送信電力値を決定する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 5】 CC型ハイブリッドARQに対するIR型ハイブリッドARQの利得を求める利得決定手段、をさらに具備し、

前記送信電力決定手段は、前記利得決定手段によって求められた利得に応じて前記再送パケットの送信電力値を決定する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 6】 前記送信電力決定手段が前記再送パケットの送信電力を下げることににより生じた余剰な送信電力リソースを前記再送パケット以外の他のパケットに配分する配分手段、をさらに具備する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 7】 下り回線を介して移動局装置へ送信する初回送信パケットおよび再送パケットのうち、前記再送パケットの送信電力を、前記再送パケットの前記移動局装置における受信品質が前記初回送信パケットの前記移動局装置における受信品質よりも低くなる送信電力値に決定する送信電力決定工程と、

前記送信電力決定工程において決定された送信電力値に前記再送パケットの送信電力を制御する制御工程と、

を具備することを特徴とする再送パケットの送信電力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、下り高速パケット伝送を行う無線通信システムに用いられる基地局装置および再送パケットの送信電力制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

無線通信の分野では、高速大容量な下りチャネルを複数の移動局装置が共有し、基地局装置から移動局装置にパケットを伝送する下り高速パケット伝送方式が開発されている。下り高速パケット伝送方式では、伝送効率を高めるために、スケジューリング技術および適応変調技術が用いられている。

【0003】

スケジューリング技術とは、基地局装置がタイムスロット毎に下り高速パケットの送信先となる移動局装置を設定し、移動局装置に送信するパケットを割り当てる技術である。また、適応変調技術とは、パケット送信する移動局装置の伝搬路の状態に応じて適応的に変調方式あるいは誤り訂正符号化方式（MCS: Modulation and Coding Scheme）を決定する技術である。

【0004】

また、高速パケット伝送を行う無線通信システムでは、データの受信性能の向上を図るために ARQ (Automatic Repeat Request)、特に、H-ARQ (Hybrid-Automatic Repeat Request) が用いられている。

## 【0005】

A R Qは、基地局装置と移動局装置とを双方向の伝送路によって結び、まず基地局装置が情報ビットに誤り検出符号化を施して生成した符号語を含むパケットを移動局装置に送り、移動局装置において誤りの検出を行う。移動局装置は、受信パケットに誤りが検出されない場合には正しく受信した旨の受信確認信号（Positive Acknowledgment：A C K信号）を基地局装置に返送し、受信データに誤りが検出された場合には再送要求信号（Negative Acknowledgment：N A C K信号）を基地局装置に返送する。基地局装置は、N A C K信号を受け取ると同一のパケットを再送する。基地局装置は、A C K信号を受け取るまで同一のパケットの再送を繰り返す。

## 【0006】

例えば、基地局装置が第1番目のパケットを送信し、移動局装置がこの第1番目のパケットを正しく受信すると、A C K信号を基地局装置に送信する。基地局装置は、このA C K信号を受信すると、次に第2番目のパケットを送信する。移動局装置では、この第2番目のパケットを誤って受信すると、基地局装置にN A C K信号を送信する。基地局装置が、この移動局装置からのN A C K信号を受信すると、再度第2番目のパケットを送信（再送）する。すなわち、基地局装置は、移動局装置からA C K信号を受信しない限り、同一のパケットを再送する。A R Qでは、このようにして高品質伝送を実現している。

## 【0007】

上記A R Qにおいては高品質伝送を実現することができるが、再送を繰り返すことにより伝搬遅延が大きくなることがある。特に、伝搬環境が悪い場合には、データの誤り率が高くなるため、再送回数が増えて伝搬遅延が急激に大きくなる。このA R Qにおける伝搬遅延に対応するための技術として、高速パケット伝送を行う無線通信システムでは、H-A R Qが用いられている。

## 【0008】

H-A R Qは、A R Qに誤り訂正符号を組み合わせた方式であり、誤り訂正を用いて受信信号の誤り率を向上させることにより、再送回数を減らしてスループットを向上させることを目的としている。このH-A R Qの有力な方式として、

Chase Combining型と、Incremental Redundancy型の2つの方式が提案されている。

#### 【0009】

上記Chase Combining型のH-A R Q（以下“CC型H-A R Q”と称する）は、基地局装置が、前回送信したパケットと同一のパケットを再送することを特徴とする。移動局装置は、再送されたパケットを受信すると、前回までに受信したパケットと今回再送されたパケットとを合成し、合成後の信号に対して誤り訂正復号を行う。このようにCC型H-A R Qでは、前回までに受信したパケットに含まれる符号語と今回再送されたパケットに含まれる符号語とを合成して受信レベルを向上させるので、再送を繰り返すたびに誤り率特性が改善される。これにより、通常のA R Qよりも少ない再送回数で誤り無しとなるので、スループットを向上させることができる。

#### 【0010】

一方、Incremental Redundancy型のH-A R Q（以下“IR型H-A R Q”と称する）は、基地局装置が、前回までに送信したパケットに含まれるパリティビットと異なるパリティビットを含んで構成されるパケットを再送することを特徴とする。移動局装置は、受信した各パリティビットをバッファに保持しておき、再送パケットを受信すると、前回までに受信したパケットに含まれるパリティビットと再送時に受信したパケットに含まれるパリティビットとを共に用いて誤り訂正復号を行う。このようにIR型では、再送の度に誤り訂正復号に用いるパリティビットが増加（インクリメント）されるので、移動局装置の誤り訂正能力が向上し、その結果、再送を繰り返すたびに誤り率特性が改善される。これにより、通常のA R Qよりも少ない再送回数で誤り無しとなるので、スループットを向上させることができる。

#### 【0011】

これらのH-A R Qでは、再送パケットは、誤り率特性を改善するにあたり初回送信パケットに対して補助的に用いられる。

#### 【0012】

以下、高速パケット伝送を行う無線通信システムの基地局装置および移動局装



置の動作について概説する。

#### 【0013】

基地局装置は、各移動局装置から送信された下り回線状態の報告値に基づいて回線品質を予測し、最も回線品質が良い移動局装置を送信先として、各タイムスロットにその送信先へのパケットを割り当てる。そして、基地局装置は、スケジューリング結果を示す情報およびスケジューリングにより定めた方式でパケットを誤り訂正符号化および変調して送信先となる移動局装置に送信する。

#### 【0014】

各移動局装置は、受信したスケジューリング結果を示す情報に基づいて、自局宛のパケットが割り当てられたタイムスロットにおいて復調を行い、CRC検出等を行って、パケットデータを正しく復調できた場合にはこれを示すACK信号を送信する。一方、各移動局装置は、パケットデータに誤りがあり、パケットデータを正しく復調できなかった場合にはこれを示すNACK信号を基地局装置に送信することによってパケットデータの再送を要求する。

#### 【0015】

基地局装置は、ACK信号を受信すると次のパケットを送信し、NACK信号を受信すると同一パケットを再送する。

#### 【0016】

このように、下り高速パケット伝送方式は、セルまたはセクタ内に存在する全ての移動局装置で1つのチャンネルを共有して効率的にパケットを伝送するので、コードリソースを有効活用することができる。

#### 【0017】

ところで、下り高速パケット伝送に適応変調とHARQを使用する場合において、移動局装置で受信したパケットの受信品質（例えば、 $E_c/N_0$ 、SIR、CIR等）に応じてMCSを最適化する技術が、例えば下記非特許文献1に開示されている。非特許文献1においては、下りパケットの送信電力は、図19に示すように、初回送信時および再送時にかかわらず、常に一定と仮定されている。

#### 【0018】

#### 【非特許文献1】

Comparison of Hybrid ARQ Packet Combining Algorithm in High Speed Downlink Packet Access in a Multipath Fading Channel, IEICE TRANS. FUNDAMENTALS, VOL.E85-A, NO.7, JULY 2002, 1557-1568頁

【 0 0 1 9 】

【発明が解決しようとする課題】

H-A R Qでは上述したように、再送パケットは、誤り率特性を改善するにあたり初回送信パケットに対して補助的に用いられるため、移動局装置においては、再送時には初回送信時ほどの受信品質は必要とされない。これにもかかわらず、上記非特許文献1のように下りパケットの送信電力が初回送信時および再送時にかかわらず常に一定では、再送時に余分な送信電力を使用していることとなり、送信電力リソースを有効に使用するという点から見て適切ではない。

【 0 0 2 0 】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、下り高速パケット伝送にH-A R Qを使用する場合に、再送パケットに対して適切な送信電力制御を行って送信電力リソースを有効に使用するとともに、無線通信システムに与える干渉を減らすことができる基地局装置および再送パケットの送信電力制御方法を提供することを目的とする。

【 0 0 2 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明では、上記課題を解決し、目的を達成するために、基地局装置が、再送パケットの送信電力を、再送パケットの移動局装置における受信品質が初回送信パケットの移動局装置における受信品質よりも低くなる送信電力値に制御することを特徴とする。この特徴により、送信電力リソースを有効に使用するとともに、無線通信システムに与える干渉を減らすことができる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の説明では、下り高速パケット伝送方式の例として、H S D P A (High Speed Downlink Packet Access) を用いることとする。H S D P Aでは、H S

－PDSCH (High Speed - Physical Downlink Shared Channel)、HS－SCCH (Shared Control Channel of HS-PDSCH)、A－DPCH (Associated-Dedicated Physical Channel for HS-PDSCH)、HS－DPCCCH (High Speed - Dedicated Physical Control Channel) 等の複数のチャネルが用いられる。

#### 【0023】

HS－PDSCHは、パケットの伝送に使用される下り方向の共有チャネルである。HS－SCCHは、下り方向の共有チャネルであり、リソース割り当てに関する情報(TFRI: Transport-format and Resource related Information)、H－ARQ制御に関する情報等が伝送される。

#### 【0024】

A－DPCHは、上り方向および下り方向の個別付随チャネルであり、そのチャネル構成やハンドオーバー制御等はDPCHと変わらない。A－DPCHでは、パイロット信号、TPCコマンド等が伝送される。上り方向のHS－DPCCCHでは、ACK/NACK信号、CQI (Channel Quality Indicator) 信号が伝達される。なお、CQI信号は、移動局装置において復調可能なパケットデータの変調方式および符号化率を示す信号であり、下り回線状態を報告する報告値の役割を果たす。

#### 【0025】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。以下、図1の基地局装置100の各構成部分について説明する。

#### 【0026】

共用器102は、アンテナ101に受信された信号を受信RF部103に出力する。また、共用器102は、送信RF部106から出力された信号をアンテナ101から無線送信する。

#### 【0027】

受信RF部103は、共用器102から出力された無線周波数の受信信号をベースバンドのデジタル信号に変換し、復調部104に出力する。

#### 【0028】

復調部104は、無線通信を行う移動局装置の数だけ用意され、受信ベースバンド信号に対して逆拡散、RAKE合成、誤り訂正復号等の復調処理を行い、分離部105に出力する。

#### 【0029】

分離部105は、復調部104の出力信号をデータと制御信号とに分離する。分離部105にて分離された制御信号には、DL (Down Link) 用TPCコマンド、CQI信号、ACK/NACK信号等が含まれる。CQI信号およびACK/NACK信号はスケジューラ151に出力され、DL用TPCコマンドは送信電力制御部158に出力される。

#### 【0030】

SIR測定部106は、無線通信を行う移動局装置の数だけ用意され、復調の過程で測定される希望波レベルおよび干渉波レベルによって上り回線の受信SIRを測定し、SIRを示す信号をTPCコマンド生成部107に出力する。

#### 【0031】

TPCコマンド生成部107は、無線通信を行う移動局装置の数だけ用意され、上り回線の受信SIRと目標SIRとの大小関係により、上り回線の送信電力の増減を指示するUL (Up Link) 用TPCコマンドを生成する。

#### 【0032】

スケジューラ151は、パケット伝送用制御信号、各移動局装置からのCQI信号、ACK/NACK信号に基づいてパケットを送信する移動局装置を決定し、その移動局装置および送信するパケットデータを示す情報をバッファ (Queue) 152に出力する。また、スケジューラ151は、移動局装置からのCQI信号に基づいて変調方式、符号化率およびコード多重数を決定し、変調部153に指示する。また、スケジューラ151は、移動局装置からのACK/NACK信号に基づいてパケットデータの送信電力を決定し、送信電力を示す信号を送信電力制御部154に出力する。また、スケジューラ151は、HS-SCCHによって移動局装置に送信する信号（以下「HS-SCCH信号」という）を増幅部161に出力する。HS-SCCH信号には、パケットデータを送信するタイミング、パケットデータの符号化率および変調方式等を示す情報 (TFRI) が含

まれる。なお、スケジューラ 151 の内部構成については後述する。

#### 【0033】

バッファ 152 は、スケジューラ 151 に指示された移動局装置に対するパケットデータを変調部 153 に出力する。

#### 【0034】

変調部 153 は、スケジューラ 151 の指示に従ってパケットデータに対して誤り訂正符号化、変調および拡散を行って増幅部 155 に出力する。

#### 【0035】

送信電力制御部 154 は、増幅部 155 の増幅量を制御することにより、変調部 153 の出力信号の送信電力をスケジューラ 151 で決定された値となるように制御する。増幅部 155 の出力信号は、HS-PPSCH で送信される信号であって、多重部 165 に出力される。

#### 【0036】

多重部 156 は、無線通信を行う移動局装置の数だけ用意され、各移動局装置に送信する個別データ（制御信号も含む）にパイロット信号およびUL用TPCコマンドを多重して変調部 157 に出力する。

#### 【0037】

変調部 157 は、無線通信を行う移動局装置の数だけ用意され、多重部 156 の出力信号に対して誤り訂正符号化、変調および拡散を行って増幅部 159 に出力する。

#### 【0038】

送信電力制御部 158 は、無線通信を行う移動局装置の数だけ用意され、DL用TPCコマンドに従って増幅部 159 の増幅量を制御することにより、変調部 157 の出力信号の送信電力を制御する。また、送信電力制御部 158 は、送信電力値を示す信号を送信電力制御部 160 に出力する。増幅部 159 にて増幅された信号は、DPCH（A-DPCHを含む）で送信される信号であって、多重部 165 に出力される。

#### 【0039】

送信電力制御部 160 は、送信電力制御部 158 の送信電力値にオフセットを

つけた値で増幅部161の増幅量を制御することにより、スケジューラ151から出力されたHS-SCCH信号の送信電力を制御する。増幅部161にて増幅された信号は、HS-SCCHで送信される信号であって、多重部165に出力される。なお、送信電力制御部160は、再送状態等によりオフセット値を補正してもよい。

#### 【0040】

変調部162は、共通制御データに対して誤り訂正符号化、変調および拡散を行って増幅部164に出力する。送信電力制御部163は、増幅部164の増幅量を制御することにより、変調部162の出力信号の送信電力を制御する。増幅部164の出力信号は、CPICH等で送信される信号であって、多重部165に出力される。

#### 【0041】

多重部165は、増幅部155、増幅部159、増幅部161および増幅部164の各出力信号を多重し、送信RF部166に出力する。

#### 【0042】

送信RF部166は、変調部159から出力されたベースバンドのデジタル信号を無線周波数の信号に変換して共用器102に出力する。

#### 【0043】

図2は、図1に示した基地局装置と無線通信を行う移動局装置の構成を示すブロック図である。図2の移動局装置200は、基地局装置100から個別データ、共通制御データ、パケットデータ、HS-SCCH信号を受信する。以下、図2の移動局装置200の各構成部分について説明する。

#### 【0044】

共用器202は、アンテナ201に受信された信号を受信RF部203に出力する。また、共用器202は、送信RF部258から出力された信号をアンテナ201から無線送信する。

#### 【0045】

受信RF部203は、共用器202から出力された無線周波数の受信信号をベースバンドのデジタル信号に変換し、HS-PDSCHの信号をバッファ20

4に出力し、HS-SCCH信号を復調部205に出力し、DPCHの信号を復調部208に出力し、共通制御チャンネルの信号をCIR (Carrier to Interference Ratio) 測定部212にする。

【0046】

バッファ204は、HS-PDSCHの信号を一時的に保存して復調部206に出力する。

【0047】

復調部205は、HS-SCCH信号に対して逆拡散、RAKE合成、誤り訂正復号等の復調処理を行い、自局宛パケットデータの到来タイミング、当該パケットデータの符号化率および変調方式等、パケットデータの復調に必要な情報を取得して復調部206に出力する。

【0048】

復調部206は、復調部205にて取得された情報に基づいてバッファに保存されているHS-PDSCHの信号に対して逆拡散、RAKE合成、誤り訂正復号等の復調処理を行い、復調処理によって得られたパケットデータを誤り検出部207に出力する。

【0049】

誤り検出部207は、復調部206から出力されたパケットデータに対して誤り検出を行い、誤りが検出されなかった場合にはACK信号を、誤りが検出されなかった場合にはNACK信号を多重部251に出力する。

【0050】

復調部208は、DPCHの信号に対して逆拡散、RAKE合成、誤り訂正復号等の復調処理を行い、分離部209に出力する。

【0051】

分離部209は、復調部208の出力信号をデータと制御信号とに分離する。分離部209にて分離された制御信号には、UL用TPCコマンド等が含まれる。UL用TPCコマンドは送信電力制御部257に出力される。

【0052】

SIR測定部210は、復調の過程で測定される希望波レベルおよび干渉波レ

ベルによって下り回線の受信SIRを測定し、測定した全ての受信SIRをTPCコマンド生成部211に出力する。

【0053】

TPCコマンド生成部211は、SIR測定部210から出力された受信SIRと目標SIRとの大小関係によりDL用TPCコマンドを生成し、多重部254に出力する。

【0054】

CIR測定部212は、基地局装置からの共通制御チャネルの信号を用いてCIRを測定し、測定結果をCQI生成部213に出力する。CQI生成部213は、基地局装置から送信された信号のCIRに基づくCQI信号を生成して多重部251に出力する。

【0055】

多重部251は、CQI信号およびACK/NACK信号を多重して変調部252に出力する。変調部252は、多重部251の出力信号に対して誤り訂正符号化、変調および拡散を行って多重部256に出力する。

【0056】

変調部253は、基地局装置100に送信するデータに対して誤り訂正符号化、変調および拡散を行って多重部256に出力する。

【0057】

多重部254は、DL用TPCコマンド、パイロット信号を多重して変調部255に出力する。変調部255は、多重部254の出力信号に対して誤り訂正符号化、変調および拡散を行って多重部256に出力する。

【0058】

多重部256は、変調部252、変調部253および変調部255の各出力信号を多重し、送信RF部258に出力する。

【0059】

送信電力制御部257は、UL用TPCコマンドに従って送信RF部258の増幅量を制御することにより、多重部256の出力信号の送信電力を制御する。なお、複数の基地局装置と接続している場合、送信電力制御部257は、全ての



UL用TPCコマンドが送信電力の上昇を指示する場合のみ送信電力を上昇させる制御を行う。

#### 【0060】

送信RF部258は、多重部256から出力されたベースバンドのデジタル信号を増幅し、無線周波数の信号に変換して共用器102に出力する。

#### 【0061】

次に、基地局装置100のスケジューラ151の内部構成について図3を用いて説明する。

#### 【0062】

スケジューラ151は、送信先決定部301と、MCS決定部302と、送信電力決定部303と、HS-SCCH信号生成部304とから主に構成される。

#### 【0063】

送信先決定部301は、パケット伝送用制御信号よりパケットを送信する候補となる各移動局装置を選択し、選択した各移動局装置からのCQI信号に基づいてパケット送信先の移動局装置を決定する。例えば、CQI信号に基づいて受信品質が最も良い移動局装置をパケット送信先として決定する。そして、送信先決定部301は、送信先となった移動局装置を示す情報をバッファ152、MCS決定部302、およびHS-SCCH信号生成部304に出力する。また、送信先決定部301は、ACK信号を入力した場合には新しいパケットを送信するように、NACK信号を入力した場合には前回送信したパケットを再送するようにバッファ152に指示する。

#### 【0064】

MCS決定部302は、移動局装置のCQI信号に基づいてMCS選択（変調方式、符号化率およびコード多重数の決定）を行い、そのMCSを変調部153に指示するとともにHS-SCCH信号生成部304に入力する。

#### 【0065】

送信電力決定部303は、移動局装置からACK信号を受信した場合とNACK信号を受信した場合とでパケットの送信電力を異ならせて、再送パケットの移動局装置における受信品質（例えば、 $E_c/N_0$ 、SIR、CIR等）を、初回送

信パケットの受信品質よりも低くするようにする。具体的には、送信電力決定部 303 は、ACK 信号を受信した場合には、図 4 に示すように、次に送信する初回送信パケット（送信#1）の送信電力を所定値  $P(1)$  [dB] に決定する。一方、初回送信パケット（送信#1）に対して NACK 信号を受信した場合には、図 4 に示すように、1 回目の再送パケット（送信#2）の送信電力を、初回送信パケット（送信#1）の送信電力  $P(1)$  [dB] よりも所定値  $X$  [dB] だけ低い値に決定する。また、1 回目の再送パケット（送信#2）に対してさらに NACK 信号を受信した場合には、図 4 に示すように、2 回目の再送パケット（送信#3）の送信電力も、初回送信パケット（送信#1）の送信電力  $P(1)$  [dB] よりも所定値  $X$  [dB] だけ低い値に決定する。つまり、1 回目の再送パケット（送信#2）の送信電力と 2 回目の再送パケット（送信#3）の送信電力は共に、初回送信パケット（送信#1）の送信電力  $P(1)$  [dB] よりも所定値  $X$  [dB] だけ低い値に決定される。このようにして、送信電力決定部 303 は、HS-PPSCH について、再送パケットの送信電力を初回送信パケットの送信電力よりも低くすることにより、再送パケットの移動局装置における受信品質を初回送信パケットの受信品質よりも低くする。そして、送信電力決定部 303 は、決定した送信電力を指示する信号を送信電力制御部 154 に出力する。この指示に従い、送信電力制御部 154 は、再送パケットの送信電力を初回送信パケットの送信電力よりも  $X$  [dB] だけ低い値に制御する。

#### 【0066】

HS-SCCH 信号生成部 304 は、MCS 決定部 302 で選択された MCS を含む移動局装置用の HS-SCCH 信号を生成し、増幅部 161 に出力する。

#### 【0067】

このように、本実施の形態によれば、再送パケットの送信電力を初回送信パケットの送信電力よりも低くすることにより、再送パケットの移動局装置における受信品質を初回送信パケットの受信品質よりも低くするため、無線通信システムへ与える干渉を減らすことができるとともに、送信電力リソースの使用を節約することができる。また、移動局装置においては、初回送信パケットによりある程度必要なデータは既に受信できているため、再送パケットの受信品質が低くなっ

でもH-A R Qを行うことにより誤り率特性を向上させることができる。つまり、H-A R Qを行う移動局装置では、再送パケットは初回送信パケットに対して補助的に用いられるため、再送パケットの受信品質が低くなっても誤り率特性を改善するにあたり特に問題はない。

#### 【0068】

##### (実施の形態2)

H-A R Qでは、再送回数が増えるほど、再送パケットが誤り率の改善に対して寄与する度合いが小さくなっていく。つまり、移動局装置においては、1回目の再送よりも2回目の再送の方が、再送パケットの受信品質が低くて足りる。そこで、本実施の形態に係る基地局装置は、初回送信パケットに対する再送パケットの送信電力減少幅を再送回数に応じて変化させる。つまり、再送回数が増えるほど送信電力を低くする。

#### 【0069】

本実施の形態に係る基地局装置では、図3に示す送信電力決定部303は、A C K信号を受信した場合には、図5に示すように、次に送信する初回送信パケット(送信#1)の送信電力を所定値 $P(1)$  [dB]に決定する。一方、初回送信パケット(送信#1)に対してN A C K信号を受信した場合には、図5に示すように、1回目の再送パケット(送信#2)の送信電力を、初回送信パケット(送信#1)の送信電力 $P(1)$  [dB]よりも所定値 $X(2)$  [dB]だけ低い値に決定する。また、1回目の再送パケット(送信#2)に対してさらにN A C K信号を受信した場合には、図4に示すように、2回目の再送パケット(送信#3)の送信電力を、初回送信パケット(送信#1)の送信電力 $P(1)$  [dB]よりも所定値 $X(3)$  [dB] ( $> X(1)$  [dB])だけ低い値に決定する。つまり、再送回数が多くなるほど、再送パケットの送信電力を徐々に低くする。

#### 【0070】

このように、再送回数が多くなるほど再送パケットの送信電力を徐々に低くすることにより、無線通信システムへ与える干渉をさらに減らすことができるとともに、送信電力リソースの使用をさらに節約することができる。

#### 【0071】

### (実施の形態 3)

本実施の形態では、下り回線状態の変化を考慮して再送パケットの送信電力制御を行う場合について説明する。図 6 は、本実施の形態に係る基地局装置のスケジューラの内部構成を示すブロック図であり、図 3 と比較して、C Q I 差計算部 3 0 5 を追加した構成を採る。

#### 【0 0 7 2】

C Q I 差計算部 3 0 5 は、入力される C Q I 信号に基づき、初回送信時の C Q I 値と再送時の C Q I 値との差を求め、この C Q I 値の差を送信電力決定部 3 0 3 に入力する。送信電力決定部 3 0 3 は、入力された C Q I 値の差を用いて再送パケットの送信電力を決定する。

#### 【0 0 7 3】

移動局装置は下り回線品質に応じて定めた変調方式および符号化率の組み合わせに対応する C Q I 信号を基地局装置に送信するので、C Q I 信号は下り回線品質を示しているとも言える。また、C Q I 信号は、下り回線品質に応じて、例えば '1' ~ '3 0' の C Q I 値で示され、値が大きくなるほど下り回線品質が良いことを示す。また、C Q I 値の差は、d B 単位の差とほぼ等しくなる。よって、C Q I 差計算部 3 0 5 が、初回送信時の C Q I 値と再送時の C Q I 値との差を求めることで、初回送信パケット送信時の下り回線品質と再送パケット送信時の下り回線品質との差を d B 単位で求めることができる。

#### 【0 0 7 4】

以下、図 7 ~ 図 9 を用いて具体的に説明する。

#### 【0 0 7 5】

まず、図 7 に示すようにして、C Q I 差計算部 3 0 5 が、初回送信時の C Q I 値と再送時の C Q I 値との差を求める。すなわち、初回送信パケット (送信 # 1) の C Q I 値である C Q I (1) と 1 回目の再送パケット (送信 # 2) の C Q I 値である C Q I (2) との差 C Q I\_d (2) は、以下の式 (1) により計算される。

$$C Q I\_d (2) = C Q I (1) - C Q I (2) \quad \dots (1)$$

#### 【0 0 7 6】

ここでは、初回送信時（送信#1）よりも1回目の再送時（送信#2）の方が下り回線品質が悪くなっているため、CQI（2）はCQI（1）よりも小さい値になり、その結果CQI<sub>d</sub>（2）はプラスの値になる。

#### 【0077】

また同様に、初回送信パケット（送信#1）のCQI値であるCQI（1）と2回目の再送パケット（送信#3）のCQI値であるCQI（3）との差CQI<sub>d</sub>（3）は、以下の式（2）により計算される。

$$\text{CQI}_d(3) = \text{CQI}(1) - \text{CQI}(3) \quad \cdots (2)$$

#### 【0078】

ここでは、初回送信時（送信#1）よりも2回目の再送時（送信#3）の方が下り回線品質が良くなっているため、CQI（3）はCQI（1）よりも大きい値になり、その結果CQI<sub>d</sub>（3）はマイナスの値になる。

#### 【0079】

そして、送信電力決定部303が、CQI差計算部305で求められたCQI値の差に応じて、図8に示すようにして再送パケットの送信電力を決定する。すなわち、初回送信時（送信#1）の送信電力をP（1）[dB]とすると、1回目の再送パケット（送信#2）の送信電力値P（2）は以下の式（3）によって与えられ、また、2回目の再送パケット（送信#3）の送信電力値P（3）は以下の式（4）によって与えられる。なお、以下の式（3）および（4）におけるX[dB]は、実施の形態1で説明した所定値X[dB]と同一のものである。

$$P(2) = P(1) - X + \text{CQI}_d(2) \quad \cdots (3)$$

$$P(3) = P(1) - X + \text{CQI}_d(3) \quad \cdots (4)$$

#### 【0080】

送信電力決定部303が、上式（3）および（4）のように、初回送信時と再送時のCQI値の差、すなわち、初回送信パケット送信時の下り回線品質と再送パケット送信時の下り回線品質との差に応じて再送パケットの送信電力を決定するため、初回送信時と再送時とで下り回線品質が変化しても、移動局装置においては、図9に示すように、HS-PDSCHについて、再送パケットの受信電力（受信品質）は初回送信パケットの受信電力（受信品質）より常に所定値X[d

B] だけ低い値となる。

#### 【0081】

このように、本実施の形態によれば、初回送信時と再送時とで下り回線品質が変化した場合でも、その下り回線品質の変化を考慮して再送パケットの送信電力を決定するため、再送パケットの移動局装置における受信品質を初回送信パケットの受信品質よりも常に所定値だけ低くすることができる。

#### 【0082】

(実施の形態4)

本実施の形態では、H-ARQとしてIR型H-ARQを使用し、CC型H-ARQに対するIR型H-ARQの利得分だけ再送パケットの送信電力を低くする場合について説明する。図10は、本実施の形態に係る基地局装置のスケジューラの内部構成を示すブロック図であり、図3と比較して、IR利得決定部306を追加した構成を採る。

#### 【0083】

IR利得決定部306には、MCS決定部302が決定した変調方式を示す信号が入力される。また、ACK/NACK信号が入力される。そして、IR利得決定部306は、NACK信号が入力された場合（すなわち、再送の場合）に、CC型H-ARQに対するIR型H-ARQの利得（IR利得）を求め、そのIR利得を示す信号を送信電力決定部303に入力する。送信電力決定部303は、入力されたIR利得を用いて再送パケットの送信電力を決定する。

#### 【0084】

以下、図11～図13を用いて具体的に説明する。

#### 【0085】

まず、IR利得について説明する。図11は、変調方式がQPSKである場合の送信1回あたりのSIRとFER（Frame Error Rate）との関係を示すグラフである。このグラフは、1回のみ送信する場合（1Tx）で得られる受信SIRと、等電力で2回に分けて送信した場合（2Tx）の送信1回あたりに得られる受信SIRとを示す。ここではH-ARQを行っているため、1回のみ送信する場合（1Tx）に比べ、2回に分けて送信した場合（2Tx）の方が、送信1回あ

たりに移動局装置において必要となる受信SIRを低減できる。また、IR型H-ARQのSIRはCC型H-ARQのSIRに対してさらに低減することができ、このSIRの差がIR利得である。このIR利得は、再送回数が増加するほど大きくなる。しかし、再送回数が増加するほど移動局装置における符号化率が徐々に小さくなり、移動局装置においてシステムチェックビットおよびパリティビットのすべての符号化ビットを受信した後は、IR利得はほぼ一定になる。なお、IR利得は、符号化ビットがシステムチェックビットおよびパリティビットに分かれる符号化方式（ターボ符号化）だけでなく、畳み込み符号化等によっても同様に得られる。

#### 【0086】

図11に示すようなグラフに基づき、IR利得決定部306には、図12に示すような、再送回数とIR利得との対応関係を示すテーブルが変調方式毎に設定されており、IR利得決定部306は、このテーブルを参照して、再送回数に応じたIR利得を求める。例えば、MCS決定部302が決定した変調方式がQPSKで、1回目の再送パケット（送信#2）の場合は、IR利得を $Y(2) = 2$  [dB]に決定する。また、MCS決定部302が決定した変調方式がQPSKで、2回目の再送パケット（送信#3）の場合は、IR利得を $Y(3) = 4$  [dB]に決定する。なお、図12に示すテーブルにおいては、3回目の再送パケット（送信#4）以降、IR利得は一定である。

#### 【0087】

そして、送信電力決定部303が、IR利得決定部306で求められたIR利得に応じて、図13に示すようにして再送パケットの送信電力を決定する。すなわち、初回送信パケット（送信#1）に対してNACK信号を受信した場合には、図13に示すように、1回目の再送パケット（送信#2）の送信電力を、初回送信パケット（送信#1）の送信電力 $P(1)$  [dB]よりも $Y(2) = 2$  [dB]だけ低い値に決定する。また、1回目の再送パケット（送信#2）に対してさらにNACK信号を受信した場合には、図13に示すように、2回目の再送パケット（送信#3）の送信電力を、初回送信パケット（送信#1）の送信電力 $P(1)$  [dB]よりも $Y(3) = 4$  [dB]だけ低い値に決定する。このように

再送回数が多くなるほど I R 利得が大きくなるので、再送パケットの送信電力は徐々に低くなる。但し図 12 に示すテーブルでは、3 回目の再送パケット（送信 # 4）以降は I R 利得は一定であるため、3 回目の再送パケット以降は送信電力は一定になる。

#### 【0088】

このように、本実施の形態によれば、再送パケットの送信電力の減少量を再送回数に応じた I R 利得とするため、H-A R Q として I R 型 H-A R Q を使用した場合に、移動局装置における受信品質を C C 型 H-A R Q を使用した場合の受信品質以上に保ちつつ、無線通信システムへ与える干渉を減らすことができるとともに、送信電力リソースの使用を節約することができる。

#### 【0089】

##### （実施の形態 5）

本実施の形態では、H-A R Q として I R 型 H-A R Q を使用し、かつ、下り回線状態の変化を考慮して再送パケットの送信電力制御を行う場合について説明する。図 14 は、本実施の形態に係る基地局装置のスケジューラの内部構成を示すブロック図であり、図 3 と比較して、C Q I 差計算部 305 および I R 利得決定部 306 を追加した構成を採る。図 14 に示す C Q I 差計算部 305 は図 6 に示す C Q I 差計算部 305 と同一のものであり、また、図 14 に示す I R 利得決定部 306 は図 10 に示す I R 利得決定部 306 と同一のものであるため、これらについてはの説明は省略する。本実施の形態では、送信電力決定部 303 は、C Q I 差計算部 305 で求められた C Q I 値の差と、I R 利得決定部 306 で決定された I R 利得とを用いて再送パケットの送信電力を決定する。

#### 【0090】

以下、図 15 および図 16 を用いて具体的に説明する。

#### 【0091】

図 15 に示すように、初回送信時（送信 # 1）の送信電力を  $P(1)$  [dB] とすると、1 回目の再送パケット（送信 # 2）の送信電力値  $P(2)$  は以下の式（5）によって与えられ、また、2 回目の再送パケット（送信 # 3）の送信電力値  $P(3)$  は以下の式（6）によって与えられる。なお、以下の式（5）および



(6)において、 $CQI\_d(2)$  および  $CQI\_d(3)$  は、実施の形態3で説明した  $CQI\_d(2)$  および  $CQI\_d(3)$  と同一のものであり、また、 $Y(2)$  および  $Y(3)$  は、実施の形態4で説明した  $Y(2)$  および  $Y(3)$  と同一のものである。

$$P(2) = P(1) - Y(2) + CQI\_d(2) \quad \dots (5)$$

$$P(3) = P(1) - Y(3) + CQI\_d(3) \quad \dots (6)$$

#### 【0092】

送信電力決定部303が、上式(5)および(6)のように、初回送信時と再送時のC IQ値の差(すなわち、初回送信パケット送信時の下り回線品質と再送パケット送信時の下り回線品質との差)およびIR利得に応じて再送パケットの送信電力を決定するため、H-ARQとしてIR型H-ARQを使用する場合において、初回送信時と再送時とで下り回線品質が変化しても、移動局装置においては、図16に示すように、HS-PDSCHについて、再送回数が多くなるほど再送パケットの受信電力(受信品質)が低くなる。

#### 【0093】

このように、本実施の形態によれば、H-ARQとしてIR型H-ARQを使用する場合において初回送信時と再送時とで下り回線品質が変化した場合でも、その下り回線品質の変化およびIR利得を考慮して再送パケットの送信電力を決定するため、再送パケットの移動局装置における受信品質を初回送信パケットの受信品質よりも常に低くすることができる。

#### 【0094】

##### (実施の形態6)

本実施の形態では、再送パケットの送信電力を下げることによって生じた余剰な送信電力リソースを他のパケットに配分する場合について説明する。図17は、本実施の形態に係る基地局装置のスケジューラの内部構成を示すブロック図であり、図3と比較して、IR利得決定部306を追加した構成を採る。図17に示すIR利得決定部306は図10に示すIR利得決定部306と同一のものであるため、これについてはの説明は省略する。

#### 【0095】

本実施の形態では、送信電力決定部 303 は、I R 利得決定部 306 で決定された I R 利得を用いて再送パケットの送信電力を決定し、決定した送信電力を指示する信号を送信電力制御部 154 に出力する。また、送信電力決定部 303 は、送信電力リソースの総量（総送信電力）を予め知っており、決定した送信電力をこの総送信電力から減ずることによって、余剰な送信電力リソース量（余剰送信電力）を求める。そして、余剰送信電力を示す信号を送信先決定部 301 に入力する。

#### 【0096】

送信先決定部 301 は、パケット送信先として 1 つの移動局装置を決定した後、余剰送信電力がある場合は、他の移動局装置もパケット送信先に加える。つまり、余剰送信電力を他の移動局装置へ送信される他のパケットに配分する。これにより、余剰送信電力がある場合は、複数の移動局装置に対する複数の異なるパケットがコード多重されて同時に送信される。

#### 【0097】

または、送信先決定部 301 は、パケット送信先として 1 つの移動局装置を決定した後、余剰送信電力がある場合は、その 1 つの移動局装置に対して送信するパケットの数を増加させる。つまり、余剰送信電力を同一の移動局装置へ送信される他のパケットに配分する。これにより、余剰送信電力がある場合は、同一の移動局装置に対する複数の異なるパケットがコード多重されて同時に送信される。

#### 【0098】

以下、余剰送信電力を他の移動局装置へ送信される他のパケットに配分する場合を例に挙げ、図 18 (a) ～ (d) を用いて具体的に説明する。ここでは、移動局装置 A ～ C の 3 つの移動局装置が存在するものとする。図 18 (a) は移動局装置 A へ配分される HS-PDSCH の送信電力、図 18 (b) は移動局装置 B へ配分される HS-PDSCH の送信電力、図 18 (c) は移動局装置 C へ配分される HS-PDSCH の送信電力、図 18 (d) は移動局装置 A ～ C へ配分される HS-PDSCH の総送信電力、をそれぞれ示す。なお、移動局装置 A に対する送信電力の決定は、実施の形態 4 と同様に行う。

## 【0099】

初回送信（送信#1）では、移動局装置Aが総送信電力すべてを使用したものとする（図18（a））。よって、初回送信（送信#1）では、他の移動局装置B、Cをコード多重することはできない（図18（b）～（d））。

## 【0100】

次いで、1回目の再送（送信#2）では、移動局装置Aへ配分する送信電力が初回送信時からY（2）だけ減少する（図18（a））。つまり、余剰送信電力Y（2）が生じる。この余剰送信電力Y（2）を移動局装置Bへ配分する（図18（b））。よって、1回目の再送（送信#2）では、移動局装置Aへのパケットと移動局装置Bへのパケットがコード多重されて送信される（図18（d））。

。

## 【0101】

次いで、2回目の再送（送信#3）では、移動局装置Aへ配分する送信電力が初回送信時からY（3）だけ減少する（図18（a））。つまり、余剰送信電力Y（3）が生じる。この余剰送信電力Y（3）を移動局装置Cへ配分する（図18（c））。よって、2回目の再送（送信#3）では、移動局装置Aへのパケットと移動局装置Cへのパケットがコード多重されて送信される（図18（d））。

。

## 【0102】

このようにして余剰送信電力を他の移動局装置への他のパケットに配分することにより、基地局装置が送信するHS-PDSCHの信号の送信電力は、常に、総送信電力で一定になる（図18（d））。つまり、本実施の形態によれば、送信電力リソースを有効利用することができる。また、パケットのコード多重数を増加させてスループットを向上させることができる。

## 【0103】

なお、本実施の形態では、送信電力決定については実施の形態3を用いたが、上記実施の形態1～5のいずれを用いてもよい。

## 【0104】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、下り高速パケット伝送にH-A R Qを使用する場合に、再送パケットに対して適切な送信電力制御を行って送信電力リソースを有効に使用するとともに、無線通信システムに与える干渉を減らすことができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】**

本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置の構成を示すブロック図

**【図 2】**

本発明の実施の形態 1 に係る移動局装置の構成を示すブロック図

**【図 3】**

本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置のスケジューラの内部構成を示すブロック図

**【図 4】**

本発明の実施の形態 1 に係る送信電力制御を示す図

**【図 5】**

本発明の実施の形態 2 に係る送信電力制御を示す図

**【図 6】**

本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置のスケジューラの内部構成を示すブロック図

**【図 7】**

本発明の実施の形態 3 に係る下り回線品質の変化を示す図

**【図 8】**

本発明の実施の形態 3 に係る送信電力制御を示す図

**【図 9】**

本発明の実施の形態 3 に係る受信電力を示す図

**【図 10】**

本発明の実施の形態 4 に係る基地局装置のスケジューラの内部構成を示すブロック図

**【図 11】**

本発明の実施の形態 4 に係る変調方式が Q P S K である場合の送信 1 回あたりの S I R と F E R (Frame Error Rate) との関係を示すグラフ

【図 1 2】

本発明の実施の形態 4 に係る再送回数と I R 利得との対応関係を示すテーブル

【図 1 3】

本発明の実施の形態 4 に係る送信電力制御を示す図

【図 1 4】

本発明の実施の形態 5 に係る基地局装置のスケジューラの内部構成を示すブロック図

【図 1 5】

本発明の実施の形態 5 に係る送信電力制御を示す図

【図 1 6】

本発明の実施の形態 5 に係る受信電力を示す図

【図 1 7】

本発明の実施の形態 6 に係る基地局装置のスケジューラの内部構成を示すブロック図

【図 1 8】

本発明の実施の形態 6 に係る送信電力制御を示す図

【図 1 9】

従来の送信電力を示す図

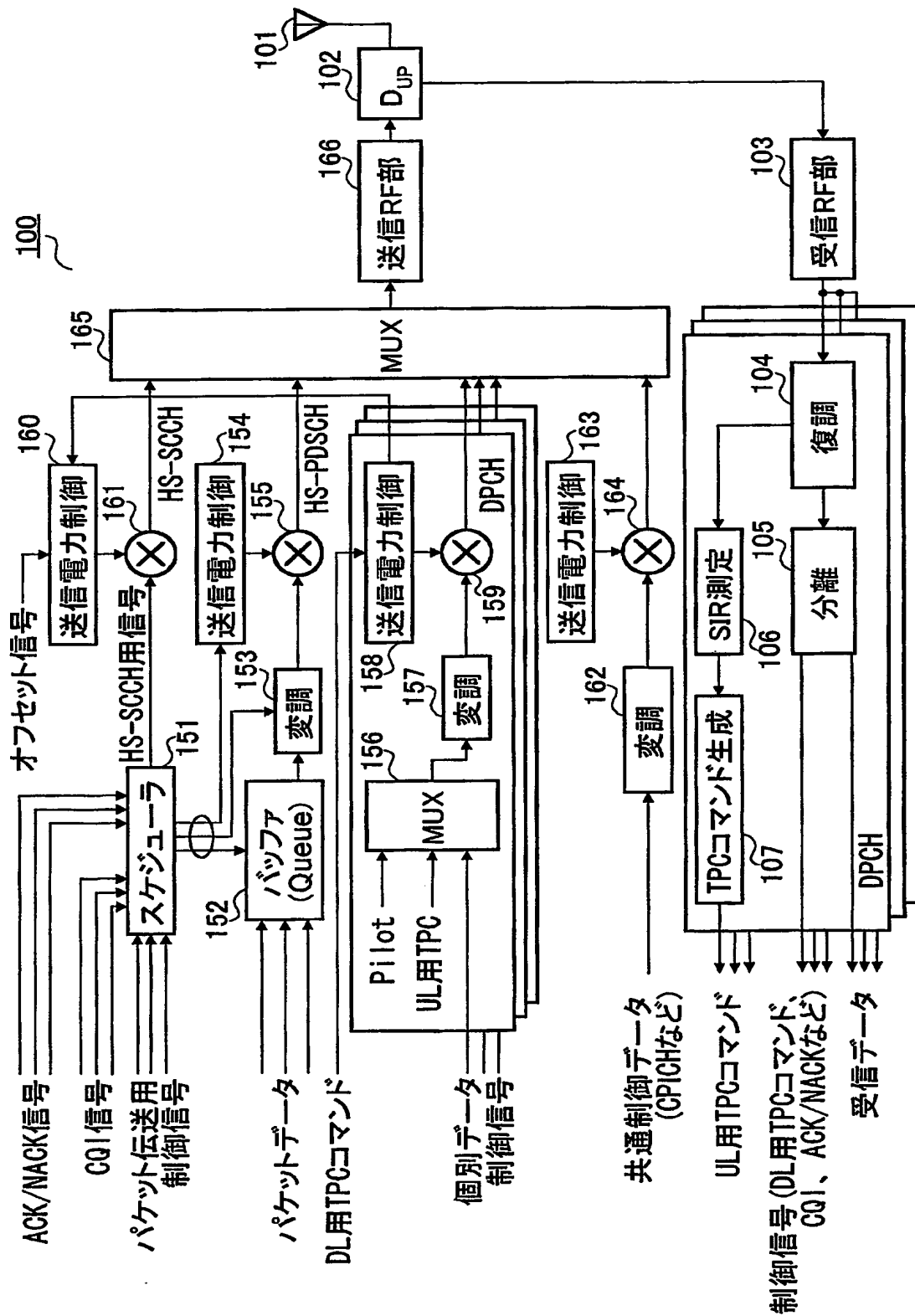
【符号の説明】

- 1 5 1 スケジューラ
- 3 0 1 送信先決定部
- 3 0 2 M C S 決定部
- 3 0 3 送信電力決定部
- 3 0 4 H S - S C C H 信号生成部
- 3 0 5 C Q I 差計算部
- 3 0 6 I R 利得決定部

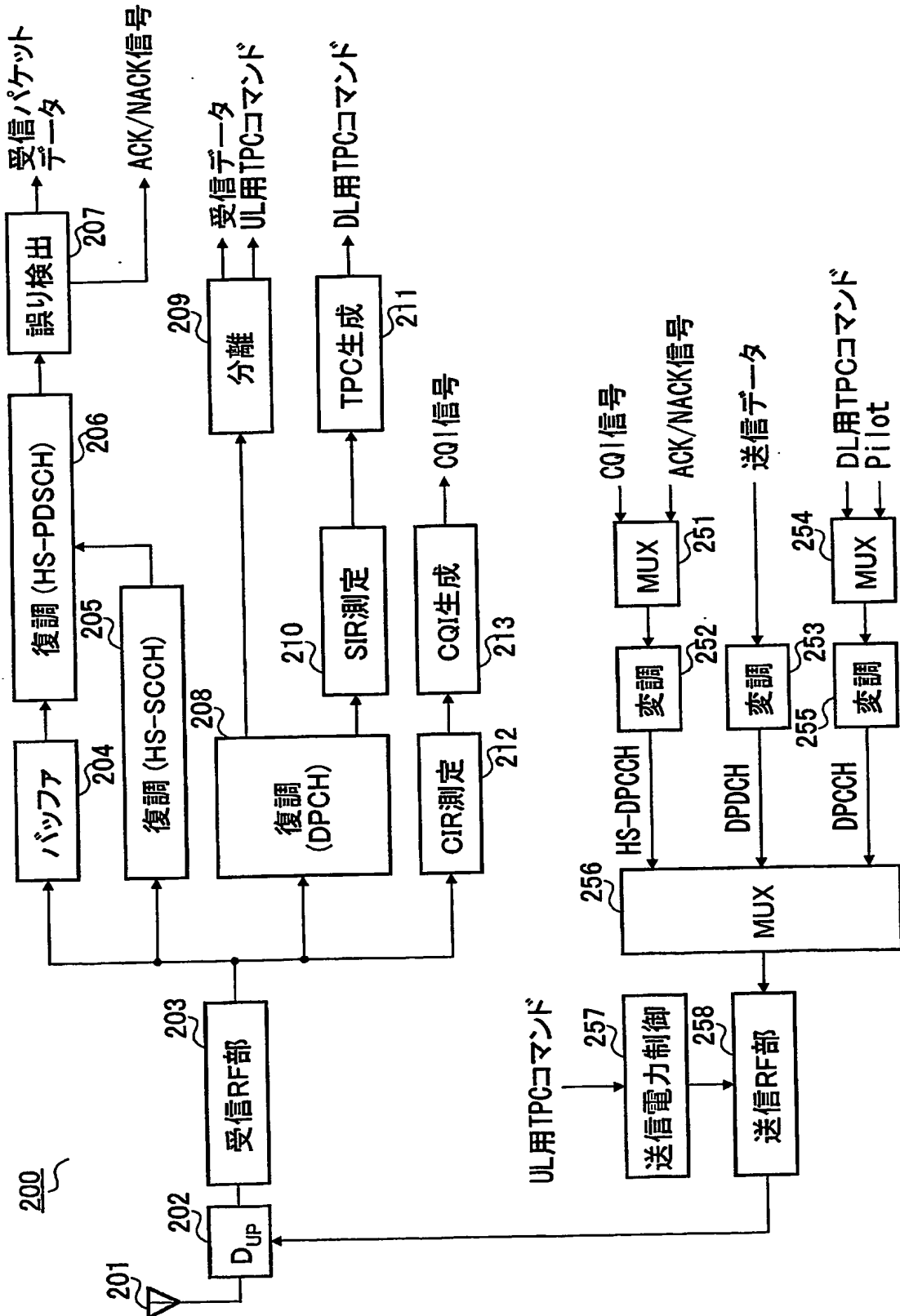
【書類名】

図面

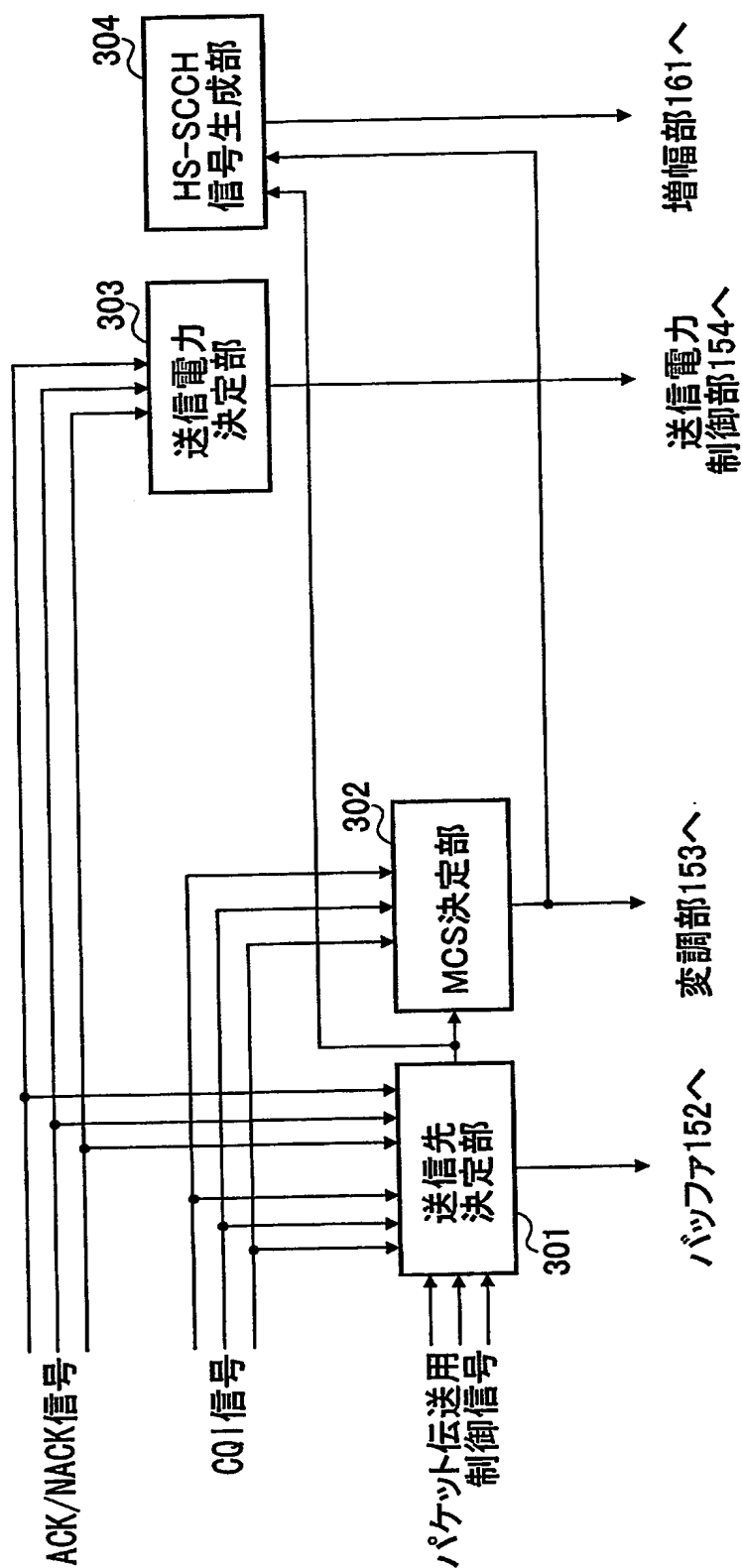
【図 1】



【図 2】



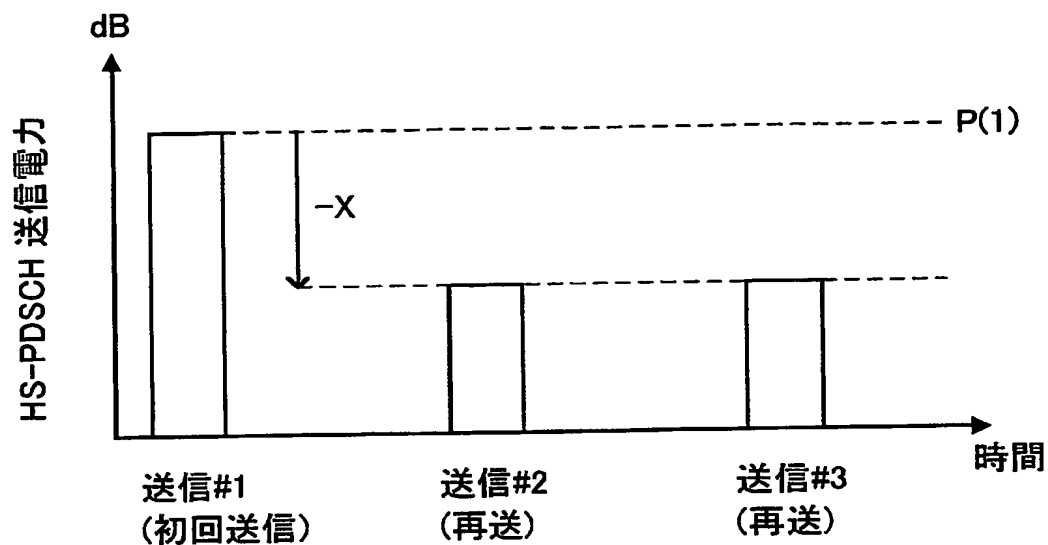
【図 3】



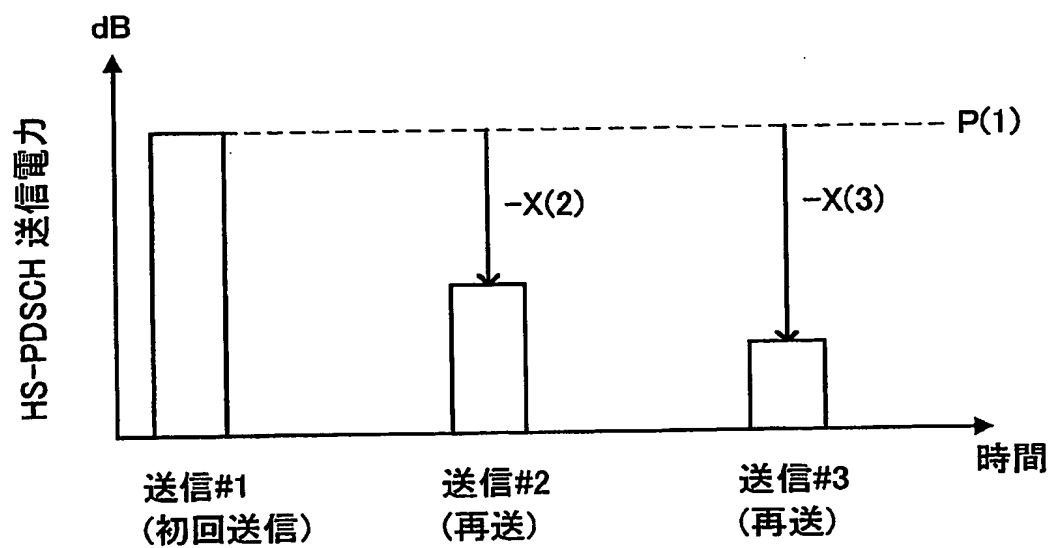
151



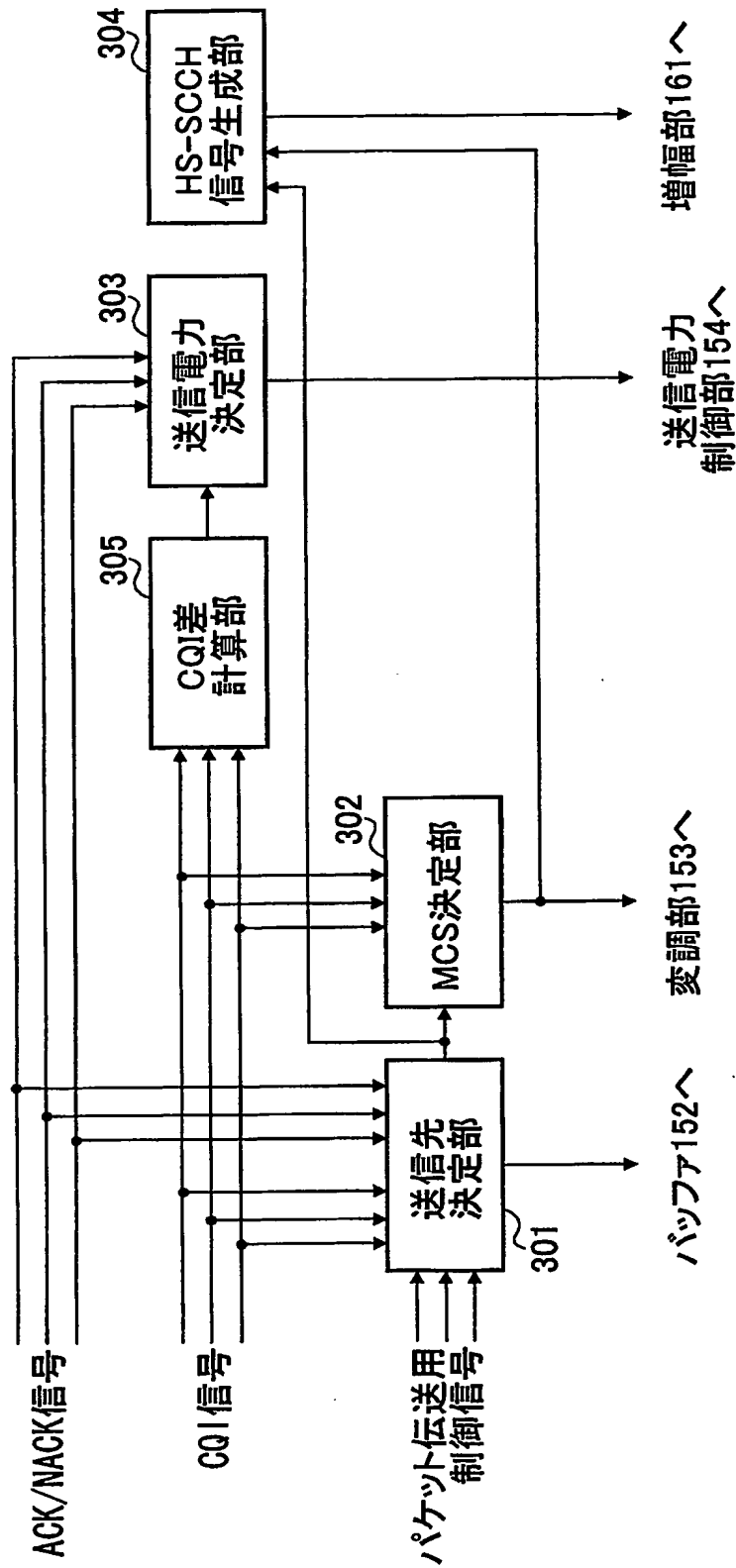
【図 4】



【図 5】

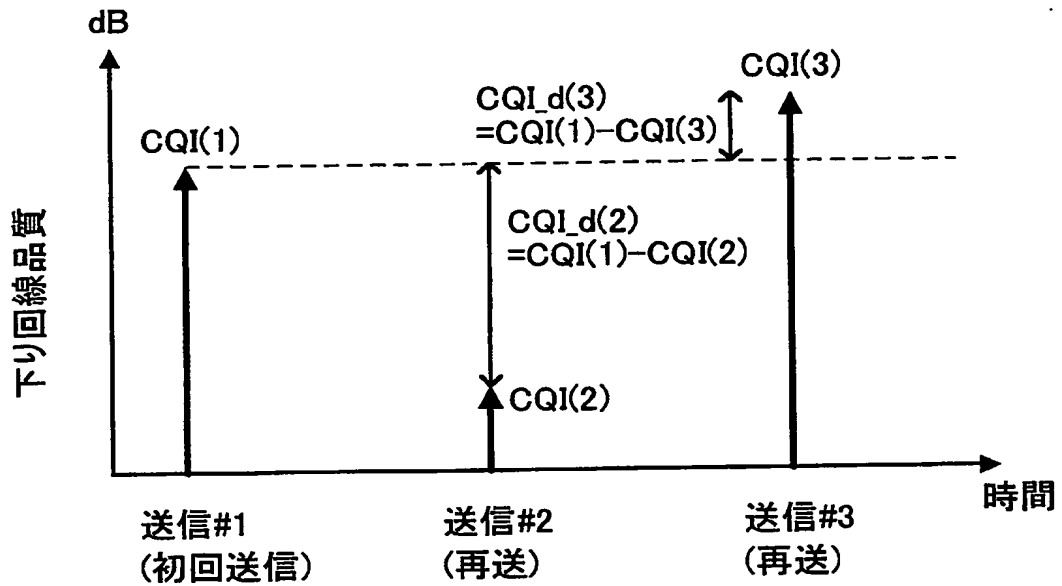


【図 6】

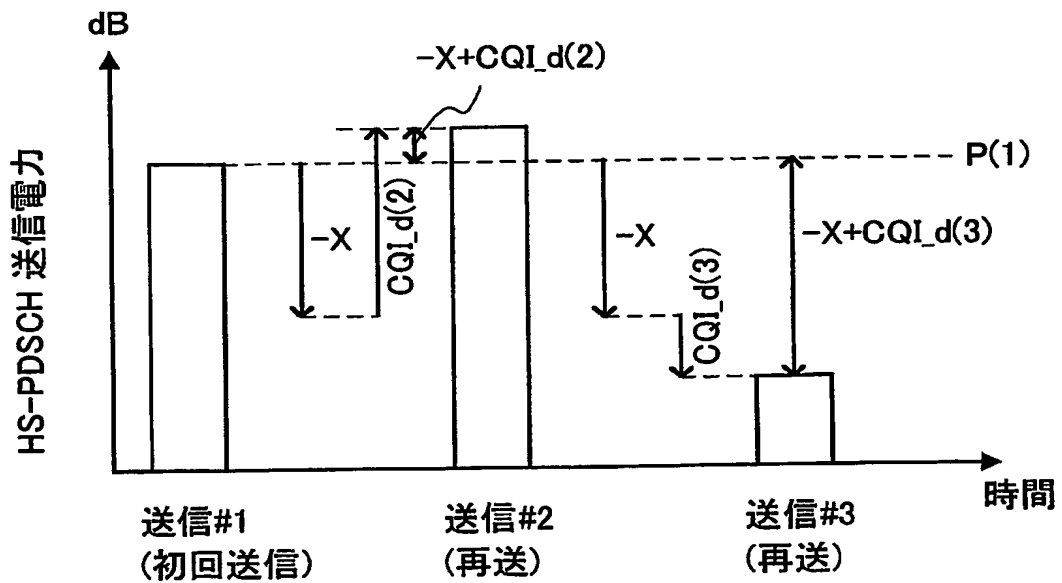


151

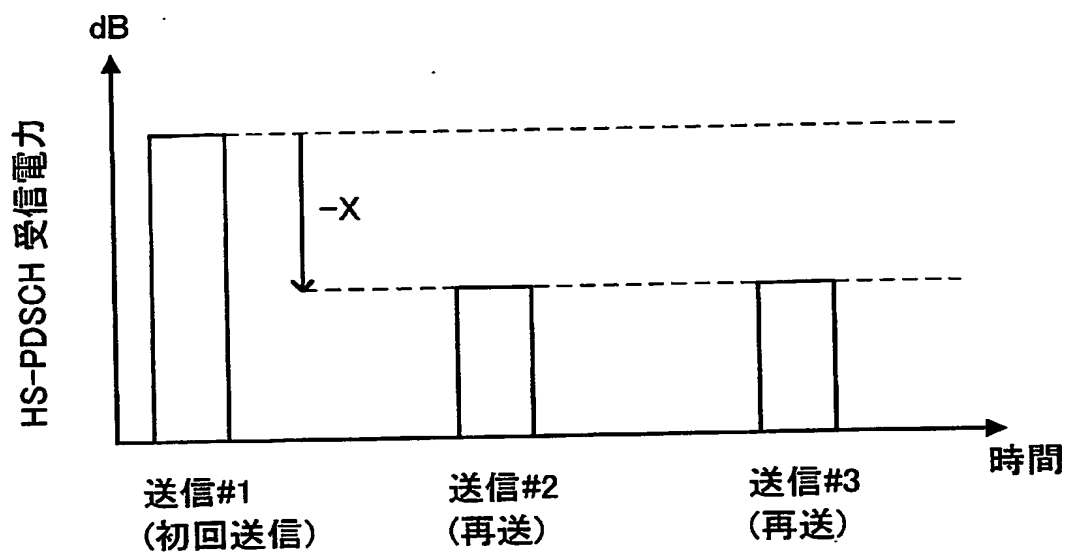
【図 7】



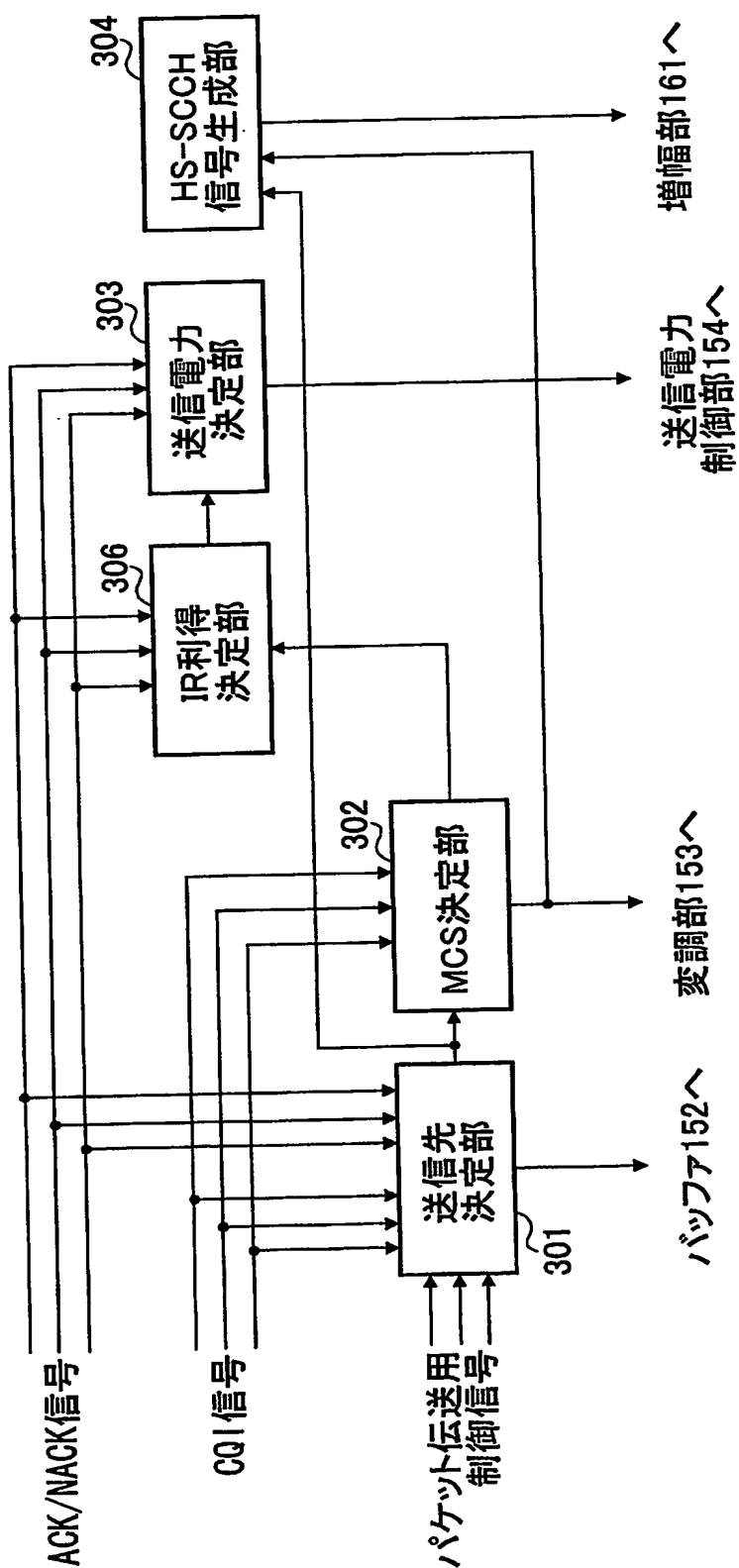
【図 8】



【図 9】

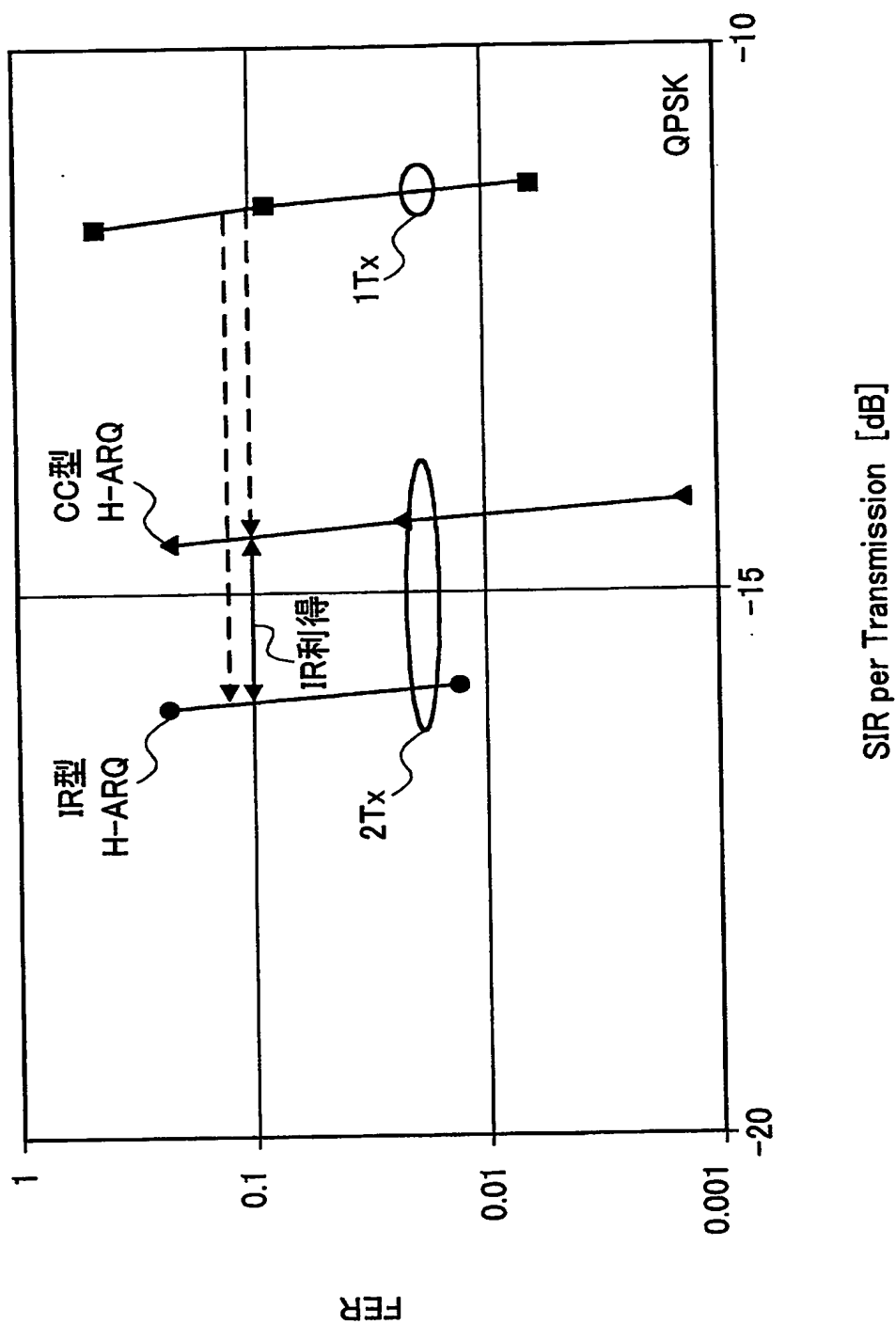


【図10】



151

【図 11】



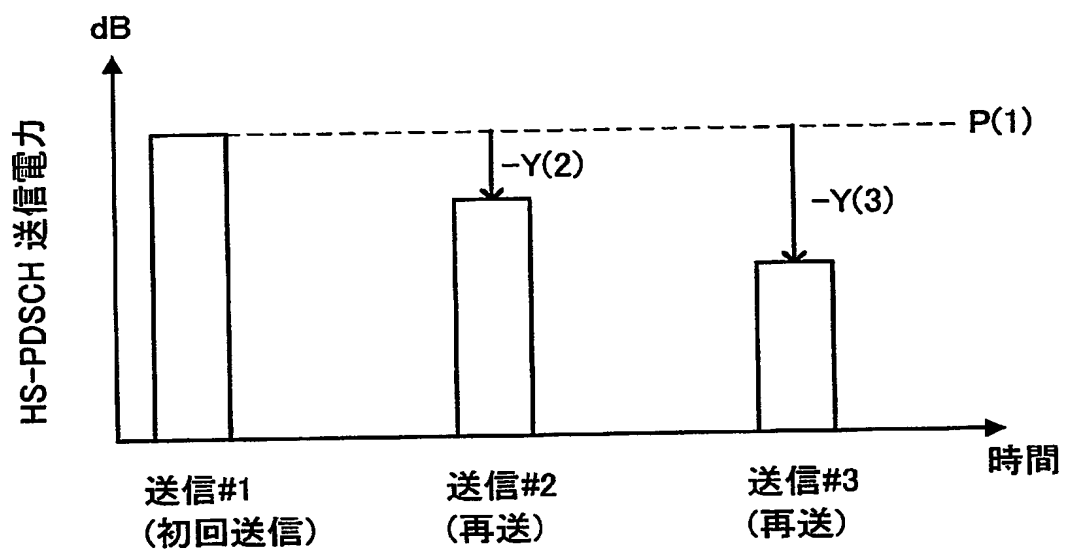
【図 12】

QPSK

再送パケット	IR利得
送信#2	$Y(2)=2[\text{dB}]$
送信#3	$Y(3)=4[\text{dB}]$
送信#4	$Y(4)=6[\text{dB}]$
送信#5	$Y(5)=6[\text{dB}]$
送信#6	$Y(6)=6[\text{dB}]$

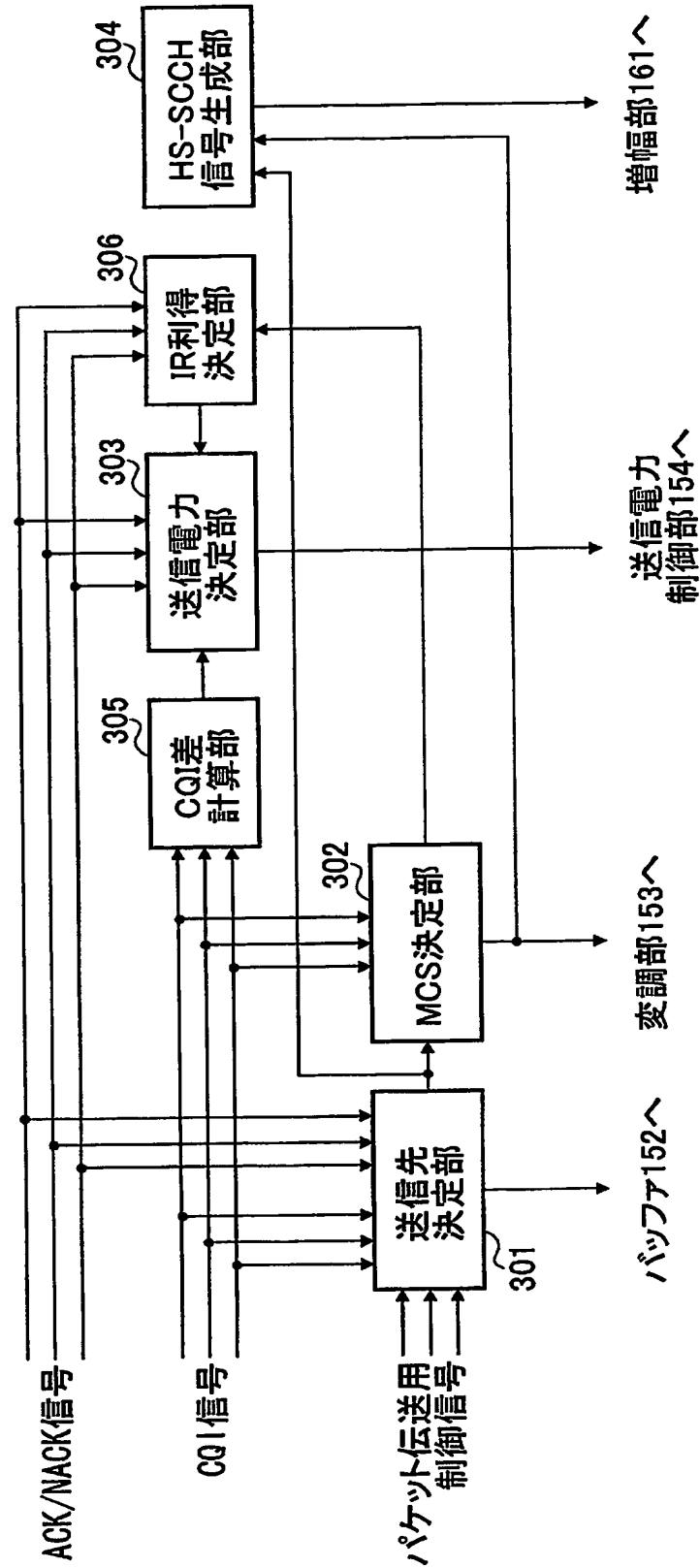
⋮

【図 13】



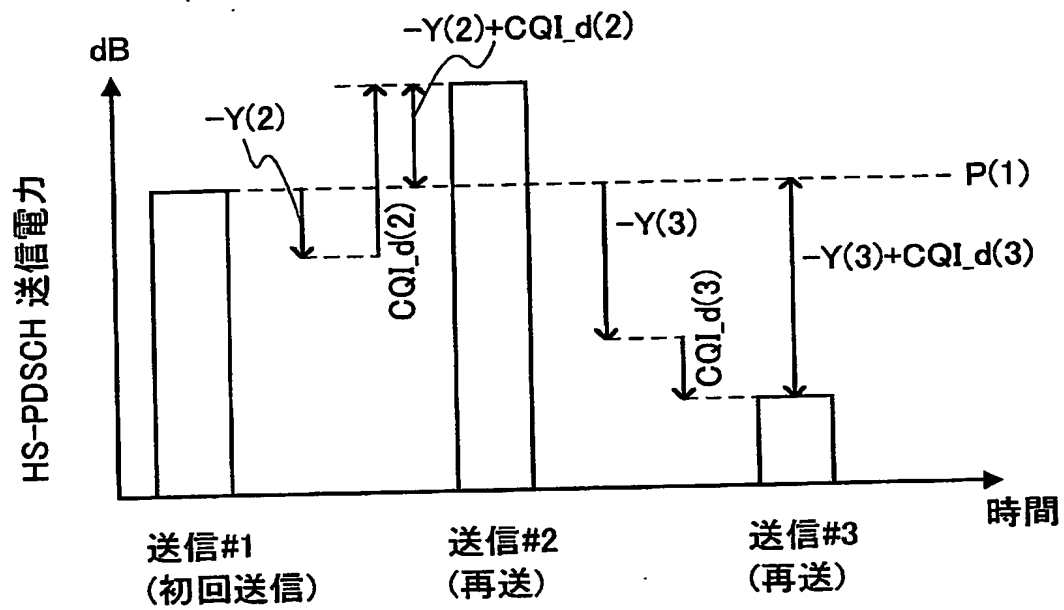


【図 14】

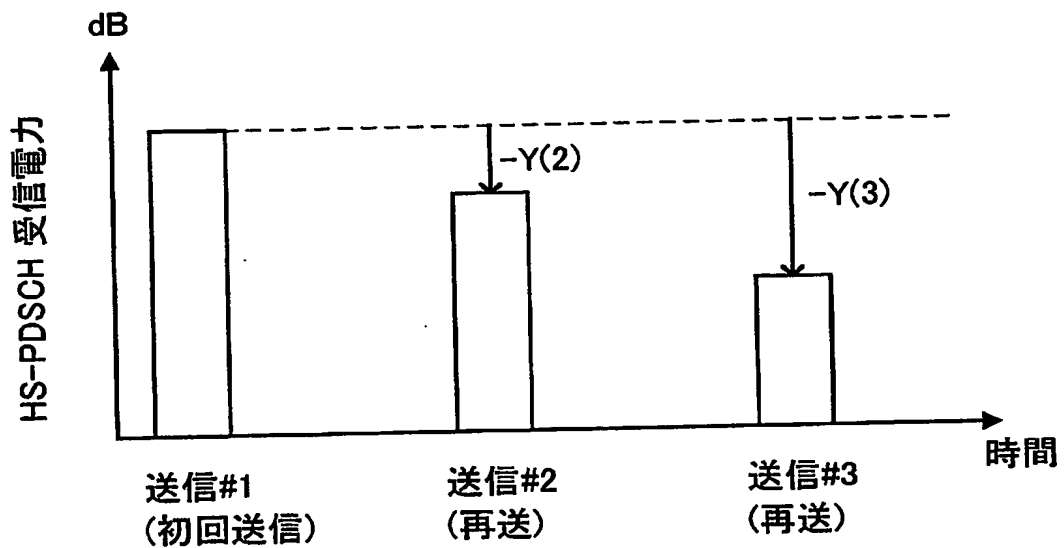


151

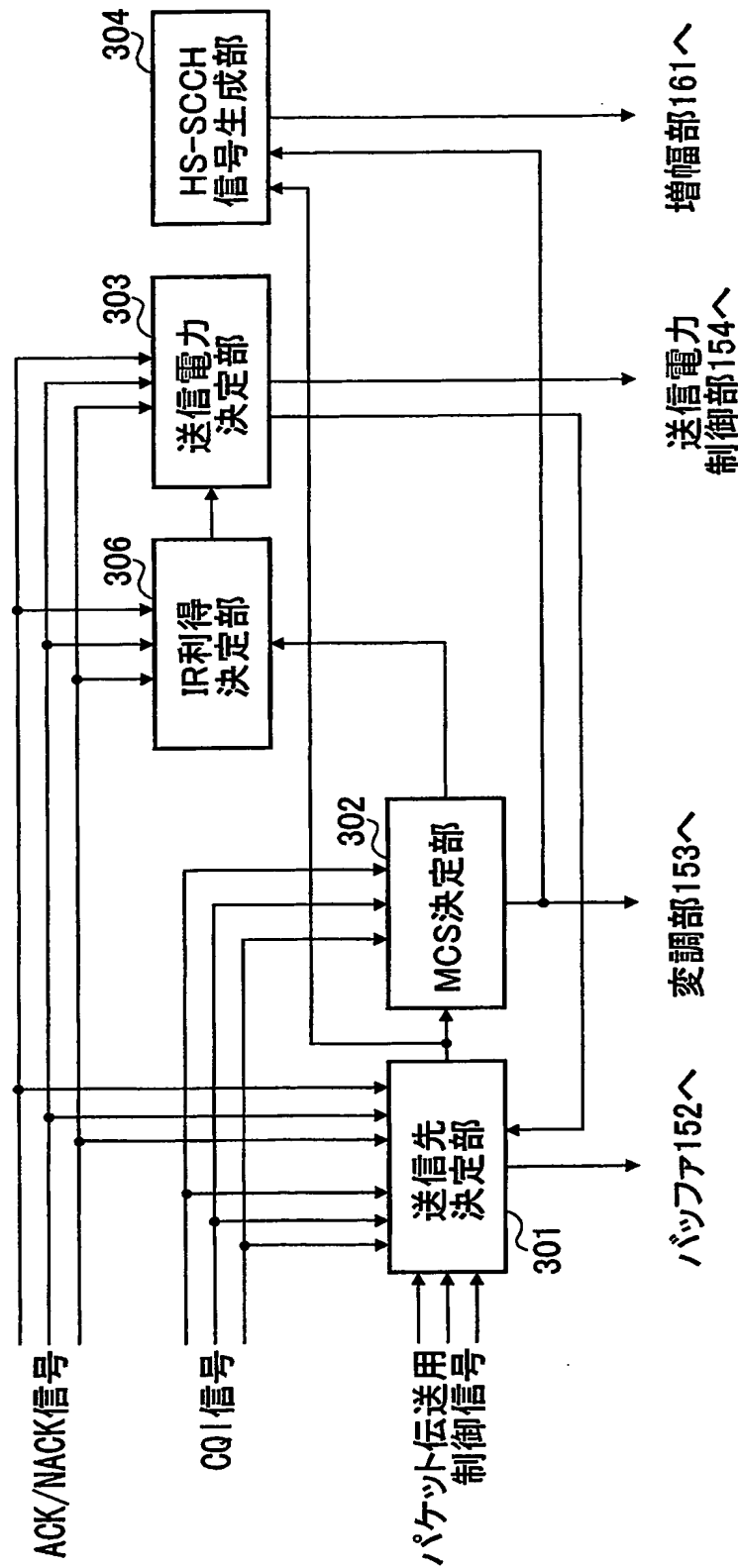
【図 15】



【図 16】

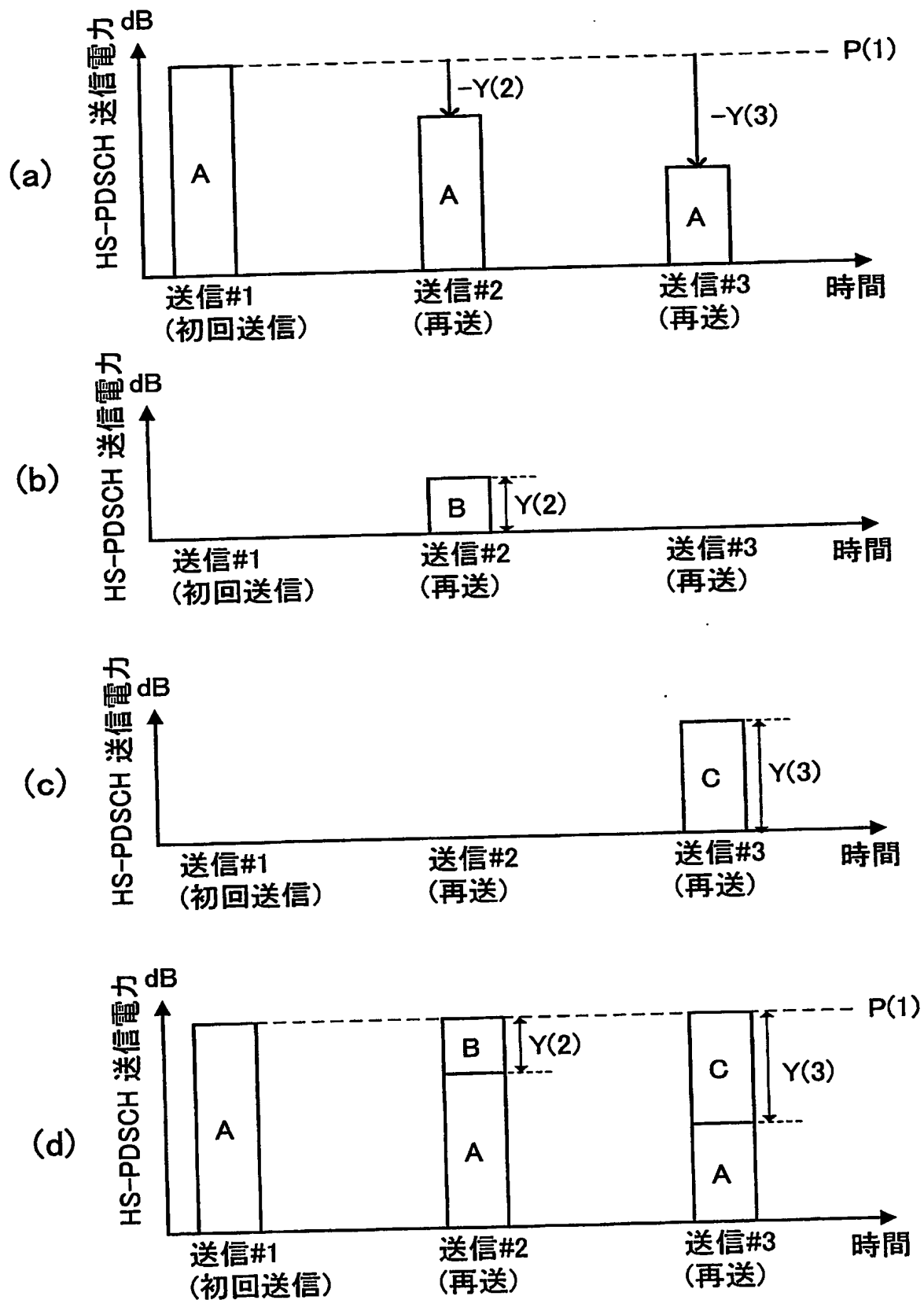


【図 17】

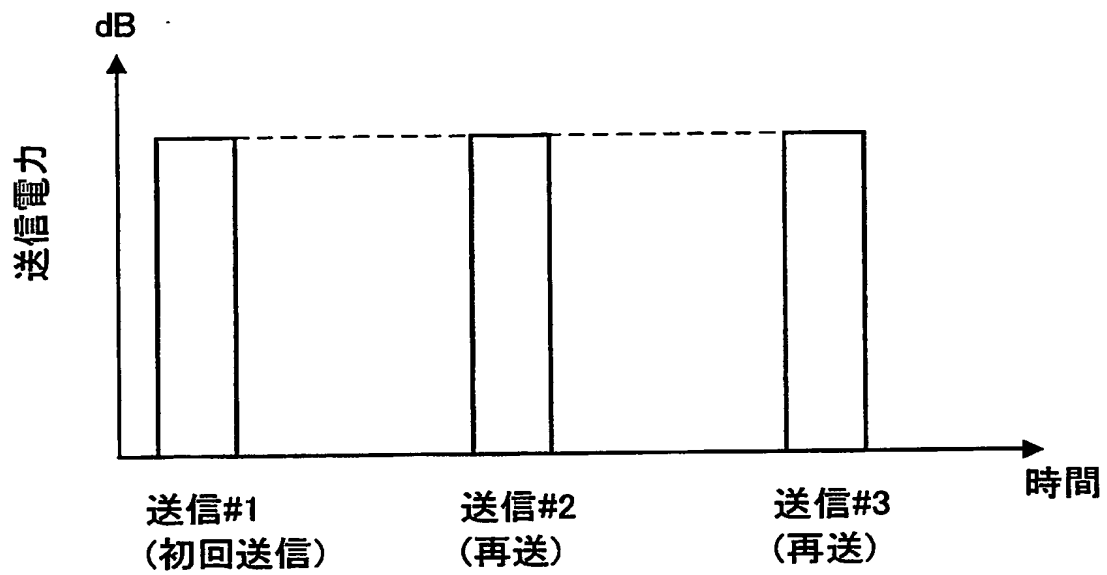


151

【図18】



【図19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 下り高速パケット伝送にH-A R Qを使用する場合に、再送パケットに対して適切な送信電力制御を行って送信電力リソースを有効に使用するとともに、無線通信システムに与える干渉を減らすこと。

【解決手段】 再送パケット（送信# 2、送信# 3）の送信電力を、再送パケットの移動局装置における受信品質が初回送信パケット（送信# 1）の移動局装置における受信品質よりも低くなる送信電力値に制御する。例えば、再送パケットの送信電力値を初回送信パケットの送信電力値よりも所定値X [dB] だけ低い値に制御する。

【選択図】 図 4

特願 2002-337208

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社